

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-073665

(43)Date of publication of application : 18.03.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/24
G11B 19/247

(21)Application number : 08-167652

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 27.06.1996

(72)Inventor : HIROTA KUSATO
OBAYASHI GENTARO

(30)Priority

Priority number : 07166459 Priority date : 30.06.1995 Priority country : JP

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM AND ITS RECORDING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a high density and high capacity optical recording medium ensuring slight cross talk from a preformat part and a recording region.

SOLUTION: The format of a phase change optical recording medium adopting land-groove recording is formed by modified CLV or modified CAV in which preformat parts in each zone are practically arranged in the radial direction and the depth of grooves is regulated to 0.15-0.2(μm).

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-73665

(43) 公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 6 5	8721-5D	G 1 1 B 7/24	5 6 5 A
		8721-5D		5 6 5 E
19/247			19/247	R

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-167652

(22) 出願日 平成8年(1996)6月27日

(31) 優先権主張番号 特願平7-166459

(32) 優先日 平7(1995)6月30日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 廣田 草人

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 大林 元太郎

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(54) 【発明の名称】 光記録媒体およびその記録方法

(57) 【要約】

【課題】 プリフォーマット部、および記録領域からのクロストークが小さく、高密度・大容量の光記録媒体を提供する。

【解決手段】 ランド・グループ記録の相変化光記録媒体のフォーマットを各ゾーン内でプリフォーマット部が半径方向に実質的に整列しているモディファイドCLVまたはモディファイドCAVとし、かつ溝深さを $0.15(\lambda/n) \sim 0.2(\lambda/n)$ とした相変化型光記録媒体。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク形状の基板上に形成された記録層に光を照射することによって、情報の記録、消去、再生が可能である相変化光記録媒体であって、かつ前記基板の記録層を設けた面にスパイラル状の案内溝が形成されており、該案内溝と案内溝間の両方の部分の記録トラックに記録を行なう光記録媒体において、記録媒体の物理的フォーマットが、モディファイドCLVフォーマットもしくはモディファイドCAVフォーマットであって、プリフォーマット領域が基板の凹凸ピットによって形成されており、該プリフォーマット領域が案内溝の延長線上、または案内溝間の延長線上の少なくとも一方に設けられており、かつ、該案内溝の平面部の幅 W_g と案内溝間の平面部の幅 W_l の比が0.7以上1.3以下であり、案内溝間の平面部を基準面とする該案内溝の深さおよび該プリフォーマット領域の凹凸ピットの深さが略同一であり、記録光波長を λ 、基板の屈折率を n とすると、該溝深さ D が $0.15(\lambda/n)$ 以上、 $0.2(\lambda/n)$ 以下であることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 プリフォーマット領域が案内溝の延長線上、および案内溝間の延長線上の両方に設けられており、かつ、各ゾーン内において、隣接するトラックのプリフォーマット領域が互いに半径方向に隣接しない位置に設けられたことを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

【請求項3】 案内溝の延長線上と案内溝間の延長線上の両方にまたがるようにプリフォーマット領域を設け、かつ、隣接するトラックのプリフォーマット領域が互いに半径方向に隣接しない位置に設けられたことを特徴とする請求項2記載の光記録媒体。

【請求項4】 プリフォーマット部および記録部が、マーク長変調により記録されていることを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

【請求項5】 セクタのトラック方向の長さの0.1%以上2%以下に相当する長さのバッファ領域を記録領域の前端および後端に設けたことを特徴とする請求項1記載の光記録媒体。

【請求項6】 請求項1記載の光記録媒体において、記録フォーマットが、モディファイドCLVフォーマットであって、記録媒体の回転速度の制御をトラック方向の線速度 4 m/sec 以上、 8 m/sec 以下の範囲で、略一定速度になるように設定して記録することを特徴とする光記録媒体の記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光の照射により、情報の記録、消去、再生が可能である光情報記録媒体に関するものである。

【0002】特に、本発明は、記録情報の消去、書換機能を有し、情報信号を高速かつ、高密度に記録可能な光

ディスクなどの書換可能相変化型光記録媒体に関するものである。

【0003】

【従来の技術】従来の書換可能相変化型光記録媒体の技術は、以下のごときものである。

【0004】これらの光記録媒体は、テルルなどを主成分とする記録層を有し、記録時は、結晶状態の記録層に集束したレーザー光パルス短時間照射し、記録層を部分的に熔融する。熔融した部分は熱拡散により急冷され、固化し、アモルファス状態の記録マークが形成される。この記録マークの光線反射率は、結晶状態より低く、光学的に記録信号として再生可能である。

【0005】また、消去時には、記録マーク部分にレーザー光を照射し、記録層の融点以下、結晶化温度以上の温度に加熱することによって、アモルファス状態の記録マークを結晶化し、もとの未記録状態にもどす。

【0006】これらの書換型相変化光記録媒体の記録層の材料としては、 $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ などの合金(N. Yamada et al, Proc. Int. Symp. on Optical Memory 1987 p 61-66)が知られている。

【0007】これら Te 合金を記録層とした光記録媒体では、結晶化速度が速く、照射パワーを調整するだけで、円形の1ビームによる高速のオーバーライトが可能である。これらの記録層を使用した光記録媒体では、通常、記録層の両面に耐熱性と透光性を有する誘電体層を設け、記録時に記録層に変形、開口が発生することを防いでいる。さらに、光ビーム入射方向と反対側の誘電体層に、光反射性の Al などの金属反射層を設け、光学的な干渉効果により、再生時の信号コントラストを改善すると共に、冷却効果により、非晶状態の記録マークの形成を容易にし、かつ消去特性、繰り返し特性を改善する技術が知られている。特に、記録層および記録層と反射層の間の誘電体層を各々 20 nm 程度に薄く構成した「急冷構造」では、誘電体層を 200 nm 程度に厚くした「徐冷構造」に比べ、書換の繰返しによる記録特性の劣化が少なく、また消去パワーのパワー・マージンが広い点で優れている(T. Ohta et al, Japanese Journal of Applied Physics, Vol 28(1989) Suppl. 28-3 pp123-128)。

【0008】最近では、より高密度記録を目指して、光記録媒体の案内溝だけでなく隣接する案内溝間にも記録を行なう記録方法が提案されており、相変化方式を用いた本方式の書換型光記録媒体の提案も行なわれている(1992年秋季応用物理学会予稿集 18a-T-3、特開平5-282705号公報、テレビジョン学会技術報告P95-100)。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら案内溝(グループ)と案内溝間(ランド)の両方に記録する前述の光記録媒体(以下L/G記録媒体と記述)には以下

のような問題があった。

【0010】応用物理学会予稿集(18a-T-3)では、相変化記録方式によりL/G記録媒体を構成した例が発表されているが、通常の書換型光ディスクと同様にユーザーが使用できるようにするには、予め基板の凹凸ピットによって、少なくともセクタの番地情報を含むプリフォーマット領域を設ける必要があった。このための方法として、特開平5-282705号公報においては、基板上にプリフォーマットの凹凸ピットを設ける場合に、案内溝部、案内溝間部とも窪み(凹部)を設けることが提案されている。しかしながら、案内溝部、案内溝間部とも窪みを設けるように基板を成形すること、基板成形に用いるスタンパーを作製することは技術的にはかなり困難であり、製造コストも高いという問題があった。

【0011】一方、テレビジョン学会技術報告(P95-100)では、トラック方向の線記録密度がほぼ一定であり、プリフォーマット領域がほぼ隣接トラックで半径方向に整列しており記録容量が大きいモディファイドCLVフォーマットを用い、かつ案内溝部では凸ピット、案内溝間部では凹ピットとなるようにプリフォーマットを形成してディスクの成形用のスタンパー作製を容易にするよう考慮したディスクフォーマットが提案されている。しかしながらこのフォーマットにおいても案内溝部と案内溝間部のプリフォーマット部が隣接しているため、トラック密度の高いディスク基板の成形は困難であるとともに、隣接するプリフォーマット部のクロストークが大きいため正しく再生することが困難であり、また通常の書換型光ディスクに用いられるブッシュブルトラッキング法の光ヘッドでは、プリフォーマット部のトラッキング状態が悪くなるという問題があった。

【0012】本発明の目的は、前述の従来の光記録媒体の課題を解決し、大容量で、かつ記録、再生特性が安定しており、製造も容易な優れた光記録媒体を提供することにある。また、本発明の別の目的は、記録の繰り返し耐久性に優れた光記録媒体を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、ディスク形状の基板上に形成された記録層に光を照射することによって、情報の記録、消去、再生が可能である相変化光記録媒体であって、かつ前記基板の記録層を設けた面にスパイラル状の案内溝が形成されており、該案内溝と案内溝間の両方の部分の記録トラックに記録を行なう光記録媒体において、記録媒体の物理的フォーマットが、モディファイドCLVフォーマットもしくはモディファイドCAVフォーマットであって、プリフォーマット領域が基板の凹凸ピットによって形成されており、該プリフォーマット領域が案内溝の延長線上、または案内溝間の延長線上の少なくとも一方に設けられており、かつ、該案内溝の平面部の幅 W_g と案内溝間の平面部の幅 W_l の比が

0.7以上1.3以下であり、案内溝間の平面部を基準面とする該案内溝の深さおよび該プリフォーマット領域の凹凸ピットの深さが略同一であり、記録光波長を λ 、基板の屈折率を n とすると、該溝深さ D が $0.15(\lambda/n)$ 以上、 $0.2(\lambda/n)$ 以下であることを特徴とする光記録媒体である。

【0014】また本発明は、記録フォーマットが、モディファイドCLVフォーマットであって、記録媒体の回転速度の制御をトラック方向の線速度 4 m/sec 以上、 8 m/sec 以下の範囲で、略一定速度になるように設定して記録することを特徴とする前記光記録媒体の記録方法である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施態様とその作用を説明する。

【0016】本願発明の光記録媒体は、図1に示すように記録媒体の物理的フォーマットを記録領域1が半径方向に複数のゾーン2に分割され、内周部と外周部の記録部に記録される記録マークの最短間隔が実質的に等しくなるモディファイドCLVフォーマットもしくはモディファイドCAVフォーマットとすることにより、大きい記録容量を実現する。

【0017】また、記録領域は、円周方向に非記録領域5によって分割され、非記録領域には、少なくともセクタ3の番地情報を含むプリフォーマット領域4が基板の凹凸ピットによって形成されている。

【0018】モディファイドCLVフォーマットもしくはモディファイドCAVフォーマットとすることにより、プリフォーマット領域を含む非記録領域を各ゾーン内において半径方向に実質的に整列させることができ、これにより、CLVフォーマット等で問題となるプリフォーマット領域からのクロストークによる隣接する記録トラックの記録領域の再生信号の劣化の発生を防止している。すなわち、本発明ではプリフォーマット領域を含む非記録領域が各ゾーン内において半径方向に実質的に整列することにより、記録領域とプリフォーマット領域が半径方向に隣接することがなくなり、隣接するトラックのプリフォーマット領域からの再生信号が、記録領域の再生信号の劣化を引き起こすことを防止できる。これにより、高いトラック密度を実現できる。

【0019】また、同時に図2に示すように案内溝6の平面部7の幅 W_g と案内溝間8の平面部9の幅 W_l の比を0.7以上1.3以下とすることにより、案内溝6、案内溝間8の各々に記録した記録マークの再生信号強度、記録、消去に要するレーザー光のパワー、オーバーライト時の消去率などの記録特性をほぼ等しくすることにより、記録媒体の記録、再生を容易にしている。

【0020】ここで、図3に示すように案内溝間の平面部9を基準面とする該案内溝の深さ11および該プリフォーマット領域の凹凸ピットの深さ12が略同一であ

り、記録光波長を λ 、基板の屈折率を n とすると、該溝深さ(D)11が、 $0.15(\lambda/n)$ 以上、 0.2

(λ/n) 以下とすることにより、隣接トラックとの光学的な位相差を利用して記録マーク10の再生時の隣接する記録マークからの光学的なクロストークを減少させることにより高いトラック密度を実現すると同時にトラック・クロス信号を大きくすることによりトラッキングを容易かつ安定にしている。さらに、案内溝間の平面部9(ミラー面)を基準面とする案内溝の深さ(D)11およびプリフォーマット領域の凹凸ピットの深さ12を略同一とする。深さの差は、5%以下であることが好ましい。これにより、実質的に2水準の面のみで、案内溝部6、案内溝間部8、凹凸ピット部13を構成する。そのため記録媒体基板成形用スタンプの原盤作製工程、すなわち、マスタリング工程を従来の案内溝記録用記録媒体と同程度に簡素化できると共に、案内溝部6、凹凸ピット部13の構成が簡素化されることにより基板の射出成形も容易にしている。

【0021】ここで、図4、図5、図6に一例を示すように、前述のプリフォーマット領域4が案内溝6の延長線上、または案内溝間8の延長線上の少なくとも一方に設けられており、該プリフォーマット領域4を含む非記録領域5(ギャップ、無信号空白部などを含んで良い)が各ゾーン内において半径方向に実質的に整列するように配置する。

【0022】さらに、隣接するトラックのプリフォーマット相互のクロストークを本質的に避けることができることから、図7、図8に示すようにプリフォーマット領域4を案内溝6の延長線上、および案内溝間8の延長線上の両方に設け、かつ、各ゾーン内の非記録領域5において、隣接するトラックに対応したプリフォーマット領域4を互いに半径方向に隣接しない位置に設けることがより好ましい。

【0023】また、図8のように、案内溝6の延長線上と案内溝間8の延長線上の両方にまたがるようにプリフォーマット領域4を設けた場合には、光ビームが一度の走査で、隣接する2つのトラックに対応したプリフォーマット部をそれぞれ再生するため、プリフォーマット部の読み取りミスを少なくすることができることから、特に好ましい。

【0024】本発明の光記録媒体の記録に用いる記録方式としては、マーク長変調、マーク間変調のいずれでも良い。また、変調方式も特に限定するものではないが、例をあげれば(2,7)変調、(1,7)変調、EFM変調などに代表されるRunLength Limited符号などを用いることができる。記録密度が高くなることからプリフォーマット部および記録部をマーク長変調により記録することが好ましい。

【0025】また、相変化光記録媒体では、記録の書換え(オーバーライト)を多数回繰り返すと記録層の膜厚

が変動するため、記録領域の前端および後端で、記録マークが正しく記録されない場合がある。そこで記録媒体のセクタのトラック方向の長さの0.1%以上2%以下に相当する長さのバッファ領域を記録領域の前端および後端部に設けて、記録開始と終了部分をこの前端および後端のバッファ領域とするとともに、情報を書き換える度に記録開始位置をバッファ領域内で前後にシフトさせて記録することが、記録層の膜厚変動による特性劣化を抑制できることから好ましい。さらに記録領域に記録するデータの前端および終端は、記録した情報が損なわれないように1~30バイト程度のダミーデータを付加しておくことがより好ましい。

【0026】記録媒体回転のトラック方向線速度を一定にすることにより記録時に要する記録パワーなどの記録条件、C/N比、ジッタなどの記録特性を記録媒体全面に渡ってほぼ一定にできることから記録フォーマットが、モディファイドCLVフォーマットとすることが好ましく、さらに記録層の非晶状態と結晶状態の光吸収量差に起因する記録再生波形の歪みを小さくできることから、記録媒体の回転速度の制御をトラック方向の線速度4m/sec以上、8m/sec以下の範囲で、略一定速度になるように設定して記録することが好ましい。

【0027】本発明の相変化光記録媒体の層構成は特に限定はしないが、少なくとも透明基板/第1誘電体層/記録層/第2誘電体層/反射層の積層体を構成部材とすることが良好な記録特性が得られることから好ましい。ただしこれに限定するものではなく、反射層上に、本発明の効果を損なわない範囲で紫外線硬化樹脂などの樹脂層や他の基板と張り合わせるための接着剤層など、他の層を設けてもよい。

【0028】本発明の相変化光記録媒体の基板の材料としては、透明な各種の合成樹脂、透明ガラスなどが使用できる。ほこり、基板の傷などの影響をさけるために、透明基板を用い、集束した光ビームで基板側から記録を行なうことが好ましく、この様な透明基板材料としては、ガラス、ポリカーボネート、ポリメチル・メタクリレート、ポリオレフィン樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂などがあげられる。特に、光学的複屈折が小さく、吸湿性が小さく、成形が容易であることからポリカーボネート樹脂、アモルファス・ポリオレフィン樹脂が好ましい。

【0029】基板の厚さは特に限定するものではないが、0.01mm~5mmが実用的である。0.01mm未満では、基板側から集束した光ビームで記録する場合でも、ごみの影響を受け易くなり、5mm以上では、対物レンズの開口数を大きくすることが困難になり、照射光ビームスポットサイズが大きくなるため、記録密度をあげることが困難になる。基板はフレキシブルなものであっても良いし、リジッドなものであっても良い。これらの基板は、記録層などを形成した後、2枚の基板を

7

用いて、密着張合せ構造、エアーサンドイッチ構造などにしてもよい。

【0030】また、第1および第2誘電体層は、記録時に基板、記録層などが熱によって変形し記録特性が劣化することを防止するなど、基板、記録層を熱から保護する効果、光学的な干渉効果により、再生時の信号コントラストを改善する効果があることから記録層に積層して設けることが好ましい。

【0031】この誘電体層としては、ZnS、SiO₂、窒化シリコン、酸化アルミニウムなどの無機薄膜がある。特にZnSの薄膜、Si、Ge、Al、Ti、Zr、Ta、などの金属の酸化物の薄膜、Si、Alなどの窒化物の薄膜、Ti、Zr、Hfなどの炭化物の薄膜およびこれらの化合物の混合物の膜が、耐熱性が高いことから好ましい。また、これらに炭素や、MgF₂などのフッ化物を混合したもの、膜の残留応力が小さいことから好ましい。

【0032】特にZnSとSiO₂の混合膜あるいは、ZnSとSiO₂と炭素の混合膜は、記録、消去の繰り返しによっても、記録感度、C/N、消去率などの劣化が起きにくいことから好ましく、特にZnSとSiO₂と炭素の混合膜が好ましい。

【0033】第1および第2誘電体層の厚さは、およそ10～500nmである。第1誘電体層は、基板や記録層から剥離し難く、クラックなどの欠陥が生じ難いことから、50～400nmが好ましい。また第2誘電体層は、C/N、消去率などの記録特性、安定に多数回の書換が可能なることから5～40nmが好ましい。

【0034】本発明の記録層としては、特に限定するものではないが、Pd-Ge-Sb-Te合金、Nb-Ge-Sb-Te合金、Ni-Ge-Sb-Te合金、Ge-Sb-Te合金、Co-Ge-Sb-Te合金、In-Sb-Te合金、Ag-In-Sb-Te合金、In-Se合金などがある。

【0035】多数回の記録の書換が可能であることからPd-Ge-Sb-Te合金、Nb-Ge-Sb-Te合金、Ge-Sb-Te合金、Co-Ge-Sb-Te合金が好ましい。

【0036】特にPd-Ge-Sb-Te合金、Nb-Ge-Sb-Te合金は、消去時間が短く、かつ多数回の記録、消去の繰り返しが可能であり、C/N、消去率などの記録特性に優れることから好ましい。

【0037】本発明の記録層の厚さとしては、特に限定するものではないが10～100nmである。特に記録、消去感度が高く、多数回の記録消去が可能であることから10nm以上40nm以下とすることが好ましい。

【0038】また第2誘電体に積層して反射層を設けることが好ましい。材質としては、光反射性を有するAl、Au、Ag、Cuなどの金属、およびこれらの合

8

金、および金属と金属酸化物、金属窒化物、金属炭化物などの金属化合物の混合物が好ましく、特にAl、Au、Ag、Cuなどの高反射率の金属、およびこれらを主成分として80原子%以上含有する合金が好ましい。

【0039】前述の合金の例として、AlにSi、Mg、Cu、Pd、Ti、Hf、Zr、Ta、Cr、Nb、Mnなどの少なくとも1種の元素を合計で5原子%以下、0.5原子%以上加えたもの、あるいは、AuにCr、Ag、Cu、Pd、Pt、Niなどの少なくとも1種の元素を合計で20原子%以下1原子%以上加えたものなどがある。特に、材料の価格が安くできることから、Alを主成分とする合金が好ましい。

【0040】とりわけ、Al合金としては、耐腐食性が良好なことから、AlにTi、Cr、Zr、Hfから選ばれる少なくとも1種以上の金属を合計で5原子%以下0.5原子%以上添加し、Pdを0.05原子%以上0.5原子%以下加えた合金が好ましい。

【0041】反射層の厚さとしては、おおむね30nm以上300nm以下である。記録感度が高く、かつ記録の耐久性に優れることから100nm以上200nm以下とすることが好ましい。

【0042】特に、記録感度が高く、高速でシングルビーム・オーバーライトが可能であり、かつ消去率が大きく消去特性が良好であることから、次のごとく、光記録媒体の主要部を構成することが好ましい。

【0043】すなわち、誘電体層がZnSとSiO₂と炭素の混合膜であり、SiO₂の混合比が15～35モル%、炭素混合比が1～10モル%であり、記録光波長での屈折率が2.0～2.3であり、かつ第1誘電体層の厚さを150nm～400nm、第2誘電体層の厚さを10nm～30nmで構成し、かつ記録層の厚さを10nm～30nm、反射層を厚さ50nm～200nmのAl合金で構成し、かつ記録層の組成が次式で表される範囲にあることが好ましい。

【0044】組成式

$$M_z (Sb_x Te_{1-x})_{1-y-z} (Ge_{0.5} Te_{0.5})_y$$

$$0.35 \leq x \leq 0.5$$

$$0.2 \leq y \leq 0.5$$

$$0.0005 \leq z \leq 0.005$$

ここで、Mはパラジウム、ニオブ、白金、銀、金、コバルトから選ばれる少なくとも一種の金属を表す。またx、y、zおよび数字は、各元素の原子の数（各元素のモル数）の比を表す。

【0045】本発明の光記録媒体の記録に用いる光源としては、レーザー光、ストロボ光のごとき高強度の光源であり、特に半導体レーザー光は、光源が小型化できること消費電力が小さいこと、変調が容易であることから好ましい。

【0046】記録は結晶状態の記録層にレーザー光パルスなどを照射してアモルファスの記録マークを形成して

行う。また、反対に非晶状態の記録層に結晶状態の記録マークを形成してもよい。消去はレーザー光照射によって、アモルファスの記録マークを結晶化するか、もしくは、結晶状態の記録マークをアモルファス化して行うことができる。

【0047】記録速度を高速化でき、かつ記録層の変形が発生しにくいことから記録時はアモルファスの記録マークを形成し、消去時は結晶化を行う方法が好ましい。

【0048】また、記録マーク形成時は光強度を高く、消去時はやや弱くし、1回の光ビームの照射により書換を行う1ビーム・オーバーライトは、書換の所要時間が短くなることから好ましい。

【0049】記録層は、実際に記録を行う前に、予めレーザー光、キセノンフラッシュランプなどの光を照射し予め結晶化させておくことが好ましい。

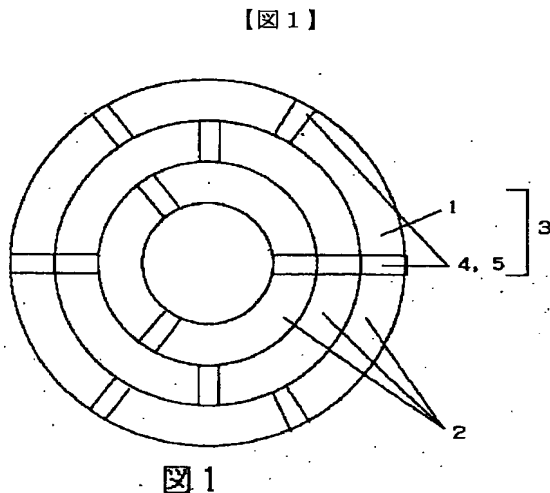
【0050】

【発明の効果】本発明は、光記録媒体を特定の構造としたので、以下の効果が得られた。

- (1) 高密度・大容量の光記録媒体が得られる。
- (2) プリフォーマット部、および記録領域からのクロストークが小さい光記録媒体が得られる。
- (3) 記録の繰返し耐久性にすぐれた光記録媒体が得られる。
- (4) マスタリング、記録媒体の成形が容易な光記録媒体が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光記録媒体の物理フォーマットの模式図である。



【図2】 本発明の光記録媒体の案内溝部の断面の模式図である。

【図3】 本発明の光記録媒体の案内溝部、プリフォーマット領域の立体模式図である。

【図4】 本発明の光記録媒体のプリフォーマット領域の配置例の模式図である。

【図5】 本発明の光記録媒体のプリフォーマット領域の配置例の模式図である。

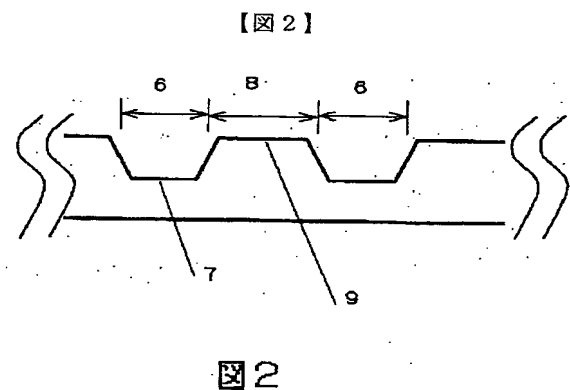
【図6】 本発明の光記録媒体のプリフォーマット領域の配置例の模式図である。

【図7】 本発明の光記録媒体のプリフォーマット領域の配置例の模式図である。

【図8】 本発明の光記録媒体のプリフォーマット領域の配置例の模式図である。

【符号の説明】

- 1：記録領域
- 2：ゾーン
- 3：セクタ
- 4：プリフォーマット領域
- 5：非記録領域
- 6：案内溝
- 7：案内溝の平面部
- 8：案内溝間
- 9：案内溝間の平面部
- 10：記録マーク
- 11：案内溝の深さ
- 12：凹凸ピットの深さ
- 13：凹凸ピット部



【図 3】

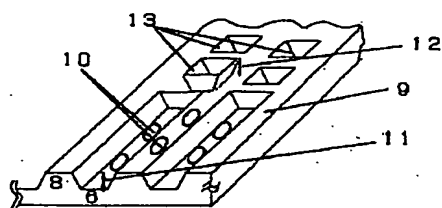


図 3

【図 4】

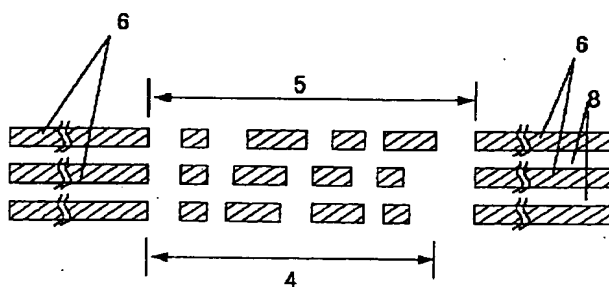


図 4

【図 5】

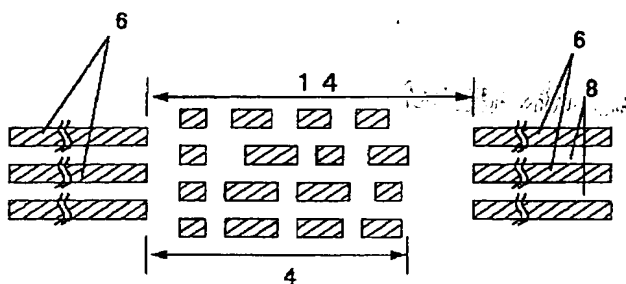


図 5

【図 6】

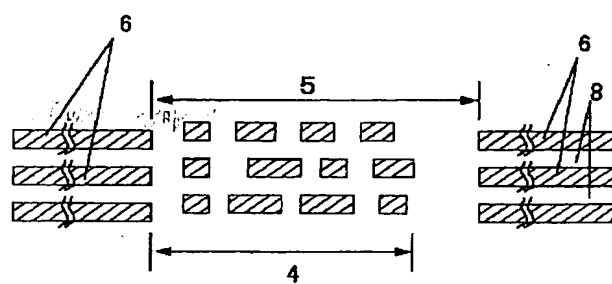


図 6

【図 7】

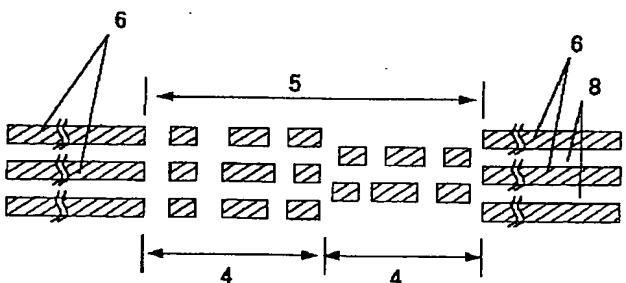


図 7

【図 8】

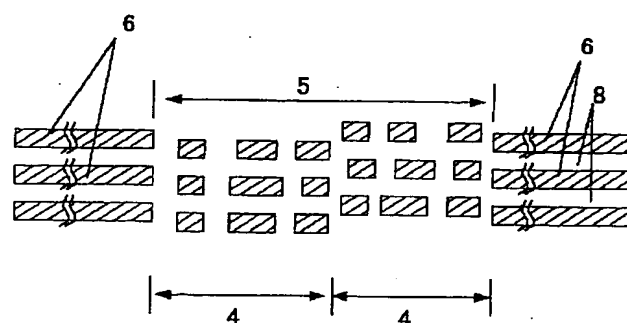


図 8

